



PEEV

Prestations en éco-extraction et vectorisation



ETHOS X*

Type : Extracteur micro-ondes

Modèle : ETHOS X

Capacité : 12 litres

* Pilote d'extraction faisant l'objet d'une prestation sous-traitée avec le laboratoire GREEN d'Avignon

PRINCIPE :

La distillation par micro-ondes a été développée pour l'isolement des huiles essentielles à partir de plantes aromatiques et épices. Les inconvénients liés aux méthodes d'extraction conventionnelles des huiles essentielles ont conduit à la mise au point de nouveaux procédés utilisant l'énergie micro-ondes.

L'extraction sans solvant assistée par micro-ondes (*Solvent Free Microwave Extraction ou SFME*) a été conçue pour des applications en laboratoire pour l'extraction d'huiles essentielles de plantes aromatiques. Cette technologie est une combinaison de chauffage micro-ondes et d'une distillation à la pression atmosphérique. Basée sur un principe relativement simple, cette méthode consiste à placer le matériel végétal dans un réacteur micro-ondes, sans ajout de solvant organique ou d'eau. Le chauffage de l'eau contenue dans la plante, permet la rupture des glandes renfermant l'huile essentielle. Cette étape libère l'huile essentielle qui est ensuite entraînée par la vapeur d'eau produite par le végétal.



vue d'ensemble de l'ETHOS X avec montage type SFME (à gauche) ou MHG (à droite)

Un système de refroidissement à l'extérieur du four micro-ondes permet la condensation du distillat, composé d'eau et d'huile essentielle, par la suite facilement séparable par simple décantation.

L'extracteur ETHOS X permet également d'utiliser une deuxième technique (*Microwave Hydrodiffusion and Gravity ou MHG*) brevetée en 2008 et qui combine le chauffage micro-ondes avec la gravité. Elle a été conçue pour l'extraction de substances naturelles de matrices variées à l'échelle du laboratoire mais transposable à l'échelle industrielle. Cette technique d'extraction verte permet d'extraire les huiles essentielles sans distillation et sans évaporation, qui sont les deux processus les plus consommateurs d'énergie, mais en même temps, elle permet d'obtenir des extraits similaires à la plante aromatique fraîche.

AVANTAGES :

- ETHOS X peut être utilisé pour l'extraction d'huiles essentielles dans les herbes aromatiques, les épices et les graines sèches.
- Deux configurations interchangeables sont proposées : une pour les parfums, la seconde pour les saveurs.
- D'un point de vue qualitatif et quantitatif, le procédé SFME semble être plus compétitif et économique que les méthodes classiques telles que l'hydrodistillation ou l'entraînement à la vapeur. Par exemple, si on compare l'extraction d'un kilogramme d'huile essentielle d'orange obtenue à partir de coproduits, par micro-ondes on consomme 50 L d'eau, 90 kW de consommation électrique et on rejette 70 kg de CO₂ contre 400 L d'eau, 340 kW de consommation électrique et 340 kg de CO₂ par hydrodistillation.

APPLICATIONS :

Ces techniques micro-ondes ont été testées sur de nombreuses et diverses matrices pour l'obtention d'huiles essentielles, d'huiles végétales mais aussi des extraits contenant : des colorants, des antioxydants, dont quelques exemples sont cités dans le tableau ci-dessous.

Tableau : Applications de l'extraction micro-ondes dans les produits naturels

Matrice	Analyte
Raisins	composés phénoliques
Thé vert (<i>feuilles</i>)	polyphénols
Racines de noni	anthraquinones
Argousiers	polyphénols
Racines séchées de la famille Rhodiola	polyphénols
Peaux de raisins	anthocyanes
Paprika	caroténoïdes
Fleurs de lavande	huile essentielle
Origan	huile essentielle
Arachides et graines de tournesol	huile

- **UPSCALING** : La technique MHG a été développée à l'échelle industrielle par la société Milestone sous le nom de MAC 75.

Formation sur mesure possible sur ce pilote d'extraction